

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 739 406

(21) N° d'enregistrement national : 95 11524

(51) Int Cl⁶ : E 04 B 2/90, E 06 B 3/54

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.09.95.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : SAINT GOBAIN VITRAGE SOCIETE
ANONYME — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 04.04.97 Bulletin 97/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(72) Inventeur(s) :

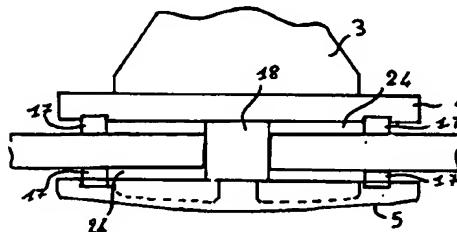
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : SAINT GOBAIN RECHERCHE.

(54) DISPOSITIF DE FIXATION DE VITRAGES SUR UNE STRUCTURE PORTEUSE.

(57) L'invention concerne un dispositif de fixation de vitraux sur une structure porteuse.

Selon l'invention, le dispositif est constitué d'au moins deux parties (4, 5), la première partie (4) pouvant être fixée sur la structure porteuse, la seconde partie (5) se fixant sur la partie (4) et au moins un vitrage (13) étant maintenu par pincement entre les deux parties (4, 5).



FR 2 739 406 - A1



DISPOSITIF DE FIXATION DE VITRAGES

5

SUR UNE STRUCTURE PORTEUSE

L'invention concerne un dispositif de liaison mécanique permettant de fixer des plaques, notamment des éléments vitrés, sur une structure porteuse.

10 Elle s'intéresse plus particulièrement à la fixation d'éléments vitrés sur une structure porteuse par une technique consistant à fixer lesdits éléments non par leur pourtour à l'aide d'un cadre périphérique mais par des points d'accrochage mécanique situés usuellement à chacun de leurs coins.

Ces éléments vitrés ainsi fixés sont connus sous le terme de V.E.A.
15 (Vitrages Extérieurs Accrochés) ou encore parfois désignés sous le terme anglais « *structural glazing* ».

Ce type de montage, très discret, permet ainsi d'obtenir des façades de bâtiment entièrement constituées d'éléments vitrés, les uns transparents pour jouer le rôle de vitrages-vision, les autres opaques, faisant en général fonction
20 d'allèges. De telles façades présentent un minimum de discontinuité de surface vues de l'extérieur.

Cependant, la recherche de l'esthétisme ne doit pas se faire au détriment de la fiabilité de la fixation, et la conception de ces liaisons par points doit prendre en compte différentes exigences du point de vue mécanique.
25 Ainsi, ces liaisons doivent bien sûr garantir une fixation transversale entre l'élément vitré et la structure porteuse qui soit solide et efficace et, en particulier, supporter sans risque de casse le poids de l'élément vitré. Mais par ailleurs, l'élément vitré, une fois posé, doit être capable de « répondre » sans se rompre à des sollicitations de diverses natures, et tout particulièrement à
30 des contraintes, qui vont avoir tendance à le flétrir, créées par des conditions atmosphériques du type vents. Les liaisons ont donc à autoriser un fléchissement de quelques degrés de l'élément vitré.

Des techniques de montage de ce type ont déjà été décrites. Le document EP 0 192 472 décrit notamment une technique de fixation de vitrage double isolant. Selon ce document, la technique consiste à percer au moins une feuille de verre de façon à insérer un dispositif fileté pour fixer le vitrage par vissage sur la structure porteuse.

Une telle technique est particulièrement délicate à mettre en oeuvre. Tout d'abord, elle nécessite un perçage du verre qui peut entraîner des fissures augmentant les risques de casse du vitrage une fois posé.

De plus, le dispositif traversant le trou dans le vitrage conduit à des efforts lorsque le vitrage est posé si celui-ci subit un fléchissement.

Un autre document, le brevet EP 0 340 089 décrit un dispositif semblable concernant un vitrage feuilleté. Un tel dispositif présente les mêmes inconvénients que ceux de la technique présentée précédemment.

Il est également connu, notamment de la demande de brevet EP-A-0 506 522, un système de liaison mécanique qui permet de rectifier le positionnement de l'élément vitré par rapport à la structure ou, en cas de vitrages multiples, de recentrer tous les orifices successifs percés dans chacune des vitres desdits vitrages, ceci à l'aide d'un système de bagues excentrées placées dans l'un desdits orifices. Cette demande décrit également un système de rotule articulée qui permet au double-vitrage de basculer selon un mouvement sphérique autour du centre de la rotule placé au niveau de la lame de gaz intermédiaire du double-vitrage. La flexibilité du vitrage s'en trouve garantie, mais la fabrication même d'une rotule articulée est assez exigeante, car il faut assurer une adéquation parfaite entre la tête de rotule et la cavité hémisphérique où elle doit se loger, et éviter tout risque de grippage entre les deux pièces. Une grande précision quant au dimensionnement des pièces est donc nécessaire, ce qui entraîne des coûts de fabrication assez élevés.

De plus, une telle technique nécessite toujours le perçage des feuilles de verre qui augmente les risques de casse.

L'invention a pour but un dispositif de fixation d'un vitrage sur une structure porteuse simple de mise en oeuvre et n'augmentant pas les risques de casse du vitrage.

Un autre but de l'invention est de limiter les coûts de mise en oeuvre de ce dispositif.

Ces buts sont atteints selon l'invention par un dispositif de fixation, d'au moins un vitrage sur une structure porteuse, constitué d'au moins deux parties, 5 une première partie étant fixée sur la structure porteuse, une seconde partie se fixant sur ladite première partie et au moins un vitrage étant maintenu par pincement entre les deux parties.

Un tel dispositif permet contrairement aux techniques de l'art antérieur de fixer des vitrages sur une structure porteuse par exemple de façon à former 10 une façade de bâtiment, sans nécessiter aucun perçage des vitrages. Une telle technique est donc plus simple de mise en oeuvre et donc moins onéreuse. De plus, les vitrages n'étant pas percés, les risques de casse de ceux-ci une fois posés sont fortement diminués. Par ailleurs, ce type de fixation est particulièrement intéressant dans le cas de vitrages trempés car il est connu 15 que la trempe d'un vitrage percé est délicate au niveau des trous et nécessite des outils spécifiques qui augmentent les coûts de l'installation.

De façon préférée, le pincement des vitrages se fait au niveau des angles. Plus précisément encore, le pincement se fait à une distance du coin 20 de l'angle du vitrage définie par les dimensions du vitrage de sorte que les efforts transmis au vitrage par le pincement du dispositif n'entraînent pas une casse du vitrage notamment lors de la pose.

De façon préférée également, les deux parties viennent au contact du vitrage, sur chacune de ses surfaces, par l'intermédiaire d'au moins deux entretoises plastique par exemple du type néoprène.

25 Selon une variante de l'invention, il est prévu des intercalaires plastique par exemple du type silicone maintenant les vitrages parallèles selon une direction verticale. Ces intercalaires plastique sont avantageusement positionnés sur la première partie du dispositif lors du montage.

Selon l'invention, la première partie du dispositif peut avantageusement 30 comporter une forme en relief définissant une assise pour les vitrages.

De façon préférée encore, il est prévu des moyens permettant de modifier la position relative du dispositif vis-à-vis de la structure porteuse selon trois dimensions. Ces moyens de réglage de la position sont avantageusement

prévus sur le dispositif pour être utilisés lors du montage. Ils permettent notamment d'ajuster la position des vitrages les uns par rapport aux autres pour obtenir par exemple un plan de vitrage vertical sur la façade d'un bâtiment totalement homogène, c'est-à-dire que les vitrages ne sont pas décalés les uns 5 par rapport aux autres selon aucune des dimensions.

Le dispositif peut également être prévu de sorte qu'un espace vide supérieur à l'épaisseur d'un vitrage est maintenu entre les deux parties. Cet espace vide n'est bien entendu pas présent sur toute la surface recouverte d'un vitrage, les parties du dispositif étant en contact avec celui-ci par exemple 10 par l'intermédiaire d'entretoises plastique. Cet espace vide peut notamment autoriser, sans risque de casse, un fléchissement du vitrage par exemple dû à la pression du vent.

Le dispositif selon l'invention est avantageusement prévu pour la fixation partielle de quatre vitrages simultanément. En effet, notamment lorsqu'il est 15 disposé au niveau de l'angle des vitrages, celui-ci peut avantageusement pincer quatre vitrages, l'homme du métier pouvant aisément définir une forme des dispositifs adéquate. Chacun des quatre vitrages est alors maintenu en un coin. L'invention prévoit bien entendu un dispositif à chaque coin des quatre vitrages qui viennent d'être cités de sorte que ceux-ci soient correctement 20 maintenus. Chacun des dispositifs de fixation installés aux quatre coins de chacun des quatre vitrages agissant également sur trois autres vitrages. L'invention décrit ainsi la formation d'une façade d'un bâtiment constitué de vitrages fixés sur une structure porteuse par l'intermédiaire de dispositifs de fixation, ceux-ci étant disposés aux coins des vitrages et chacun d'eux pouvant 25 agir, par pincement, sur quatre vitrages simultanément. L'invention prévoit également la réalisation d'un plan de vitrages fixés selon l'invention pour former le toit d'un bâtiment.

D'autres détails et caractéristiques avantageux de l'invention ressortiront ci-après de la description d'un exemple de réalisation de l'invention en 30 référence aux figures qui représentent :

- Figure 1 : une vue éclatée d'un schéma d'un dispositif de l'invention,
- Figure 2 : une vue en élévation de face d'un schéma d'une partie du même dispositif en vue du pincement de quatre vitrages,

- Figure 3 : une vue partielle du dessus en élévation d'un schéma d'une façade réalisée selon l'invention.

Sur la figure 1 est représentée une vue éclatée d'un schéma d'un exemple de dispositif 1 selon l'invention. Ce dispositif se compose notamment de quatre parties 2, 3, 4 et 5. Une semelle 2 vient se fixer sur une poutre 6 constituant une partie d'une structure porteuse non représentée. La fixation de cette semelle peut se faire par exemple à l'aide de quatre boulons non représentés sur les figures. Tout autre type de fixation connu de l'homme du métier peut être envisagé pour la fixation de cette semelle 2. Les vis utilisées pour la fixation passent au travers de trous oblongs 7, par exemple au nombre de quatre. Il apparaît donc clairement qu'au moment de la pose, ces trous oblongs 7 vont permettre un réglage du positionnement du dispositif 1 selon la direction verticale. La semelle 1 est avantageusement réalisée en inox et les trous oblongs 7 peuvent être obtenus par poinçonnage. La semelle 1 comporte également une tige filetée 8 sur laquelle vient se fixer par vissage l'élément support 3. Cet élément support 3 est par exemple une pièce moulée en un alliage d'aluminium et possède une forme en tronc de cône. Cet élément support 3 venant se visser sur la tige 8 de la semelle 1, il est possible en fonction du vissage effectué de régler la position du dispositif selon la direction normale au plan formé par la structure porteuse, c'est-à-dire la direction normale à la façade qui sera constituée par l'ensemble des vitrages fixés.

Le blocage de l'élément support 3 peut être obtenu par un contre-écrou, non représenté sur les figures, vissé sur la tige filetée 8 de la semelle 2 avant de visser l'élément support 3. L'élément support 3 étant fixé, il est possible de disposer une platine support 4, par exemple réalisée par moulage en un alliage d'aluminium, qui sera l'une des deux parties pinçant le vitrage. Cette platine support 4 comporte notamment deux trous oblongs 9 qui vont servir à la fixation de cette platine support 9 sur l'élément support 3. En effet, ce dernier comporte deux trous filetés 10 qui, associés à des vis non représentées sur les figures, traversant les trous oblongs 9, permettent d'associer la platine support 4 à l'élément support 3. Il apparaît que cette fixation autorise un réglage de la position de la platine support 4 et donc du dispositif de fixation 1, selon une direction horizontale.

Par ailleurs, il est avantageusement prévu que les deux faces de l'élément support 3 et de la platine support 4 venant au contact l'une de l'autre possèdent chacune un système de crantage, non représenté sur les figures, qui interdit tout glissement de l'un des éléments par rapport à l'autre et garantit ainsi une position fixe choisie de la platine support 4.

Il est possible de prévoir d'autres trous filetés 11 sur l'élément support 3. Ceux-ci peuvent permettre un réglage fin de la position du dispositif 1 selon la direction normale au plan formé par la structure porteuse. Par exemple, sur la figure 1, les trous 11 permettent d'effectuer une rotation de 90° de l'élément support, la fixation de la platine support 4 restant possible puisque les trous 11 viennent en regard des trous oblongs 9. L'invention prévoit avantageusement un réglage encore plus fin selon cette direction normale au plan formé par la structure porteuse par la présence de trous filetés intermédiaires entre les trous 10 et 11. De tels trous intermédiaires peuvent venir en regard des trous oblongs 9 après avoir effectué une rotation inférieure à 90°.

Sur la face 12 de la platine support 4, c'est-à-dire la face opposée à l'élément support 3, et plus précisément la face qui est en regard du ou des vitrages 13 notamment après l'installation d'une façade, sont prévues des zones fonctionnelles. Il s'agit tout d'abord d'une zone en relief 14 servant notamment de cale d'assise pour les vitrages 13. Cette zone 14 se compose par exemple d'une partie horizontale et d'une partie verticale moins importante formant ainsi une croix. La surface 12 comporte également des rainures obliques 15 prévues pour recevoir les entretoises 17, ainsi que des espaces femelles 16 dans lesquels se logent les cales 18. Il sera revenu plus en détail sur ces éléments par la suite.

Au centre de la zone 14 formant une croix est prévu un élément supplémentaire 19 comportant par exemple un trou fileté destiné à recevoir une vis, non représentée, fixant la seconde partie au capot 5 servant à pincer les vitrages 13. Le capot 5, avantageusement réalisé par moulage en un alliage d'aluminium, comporte quatre rainures 20, illustrées par les lignes pointillées, dans lesquelles viennent se loger quatre entretoises par exemple en néoprène, non représentées sur les figures. Ces entretoises sont identiques aux entretoises 17 et de la même façon, établissent les contacts entre les vitrages

13 et le capot 5. L'invention prévoit que lors du montage, les entretoises insérées dans le capot 5 viennent en regard des entretoises 17 insérées dans la platine support 4. De cette façon, les efforts, dûs au pincement entre les deux parties 4 et 5, qui s'exercent sur le vitrage, sont répartis sur les mêmes zones du vitrage sur chaque surface, évitant ainsi tout risque de casse.

Il est par ailleurs prévu un trou 21 dans le capot 5 par lequel peut passer une vis, non représentée, pour fixer ledit capot 5 par l'intermédiaire du trou fileté de l'élément 19 solidaire de la platine support 4. La fixation du capot 5 peut être envisagée par tout autre moyen connu de l'homme du métier, par exemple par clipsage, l'élément 19 de la platine support étant modifié en conséquence. L'invention prévoit également un renforcement 22 dans le capot 5 de forme complémentaire de celle de l'élément 19. Ces formes complémentaires 19 et 22 assurent un positionnement précis du capot 5 vis-à-vis de la platine support 4 et donc des entretoises qui viennent au contact du vitrage sur chaque surface de celui-ci.

Par ailleurs, le capot 5 possède avantageusement une forme convexe autorisant notamment un fléchissement des vitrages sans casse de ceux-ci.

La figure 2 représente la mise en place du dispositif 1 en vue de la fixation de quatre vitrages 13 avant la mise en place du capot 5. Sur cette figure 2, il apparaît que les deux vitrages 13 supérieurs viennent en appui sur la croix 14. L'invention prévoit également une cale 23, par exemple en silicone pour amortir le contact entre le verre et le matériau constituant la croix 14. Apparaissent également sur cette figure 2, les cales 18, initialement insérées dans les emplacements 16 de la platine support 4. Ces cales 18 assurent, éventuellement en combinaison avec la cale 23, un positionnement parallèle de deux vitrages 13 voisins. On peut également observer le positionnement des entretoises 17 qui apparaissent au travers des vitrages 13. Celles-ci viennent donc en appui au niveau des angles du vitrage pour former un triangle avec les bords de ceux-ci. Le positionnement des entretoises et donc les dimensions du dispositif 1 sont définis par l'homme du métier, notamment en fonction de l'épaisseur et de la superficie des vitrages à fixer, de façon à ce que les efforts dûs au pincement ne soient pas une cause de casse des vitrages.

La figure 3 montre une vue partielle du dessus d'un assemblage de vitrages 13 à l'aide d'un dispositif 1 selon l'invention. Cette figure 3 permet notamment de mettre en évidence la forme convexe du capot 5 et l'espace vide 24 subsistant autour de la zone pincée des vitrages 13. Ces espaces vides 24 5 permettent aux vitrages de subir un fléchissement, par exemple dû au vent, sans risque de casse par contact non voulu avec le dispositif de fixation 1. De plus, les entretoises qui servent à effectuer le pincement assurent un point d'appui lors du fléchissement d'un vitrage 13.

Le dispositif 1 ainsi présenté permet donc de participer à la fixation de 10 quatre vitrages par pincement, aucun perçage des vitrages n'étant requis.

De plus, les réglages possibles du dispositif 1 selon trois dimensions garantissent un bon positionnement des vitrages et permettent de réaliser une surface vitrée totalement plane. D'une part les vitrages sont tous parallèles les uns aux autres et d'autre part, aucun vitrage ne forme d'aspérité ou de relief 15 sur la surface formée ; le rendu esthétique d'une telle surface est ainsi optimisé.

L'invention a plus particulièrement été décrite pour un positionnement de ce dispositif 1 aux coins de quatre vitrages et agissant par pincement sur ceux-ci au niveau de leurs angles. Toutefois, l'invention prévoit également des 20 dispositifs 1 toujours positionnés en coin de vitrage mais n'agissant plus sur quatre vitrages. Dans un tel cas, le ou les vides pouvant exister entre les entretoises du fait de l'absence d'un ou plusieurs vitrages sont comblés par des cales prévues à cet effet.

L'invention prévoit également une variante d'utilisation dans laquelle les 25 dispositifs 1 n'agissent plus sur les angles des vitrages mais sont positionnés sur la tranche de ceux-ci. Pour de telles applications, l'homme du métier saura notamment adapter la platine support 4 et le capot 5 en modifiant notamment la forme de l'élément 14 et le positionnement des rainures 15 et 20.

La description a été faite en référence à un dispositif 1 dont la forme 30 générale est circulaire. Toutefois, l'invention ne se limite pas à un tel cas de figure mais s'étend à toute forme pouvant notamment permettre le pincement d'au moins une feuille de verre.

Un exemple de réalisation d'un dispositif 1 est donné ci-après par un ensemble de dimensions des principaux éléments. Ces dimensions ont été établies pour fixer des vitrages, simples trempés, en façade présentant une longueur de 175mm, une largeur de 150mm et une épaisseur de 10mm et des 5 vitrages, simples trempés, en toiture présentant une longueur de 160mm, une largeur de 140mm et une épaisseur de 10mm.

- Semelle 2 :

- . longueur : 110 mm
- . largeur : 80 mm
- 10 . épaisseur : 10 mm
- . longueur de la tige filetée : 65 mm

- Elément support 3 :

- . diamètres tronc de cône : 100 mm et 40 mm
- . longueur : 52 mm

15 - Platine support 4 :

- . diamètre : 140 mm
- . épaisseur : 12 mm

- Capot 5 :

- . diamètre : 140 mm
- 20 . épaisseur : 12 mm

- Entretoises 17

- . longueur : 80 mm

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) de fixation d'au moins un vitrage (13) sur une structure porteuse, constitué d'au moins deux parties (4, 5) **caractérisé en ce qu'une première partie (4) peut être fixée sur la structure porteuse, la seconde partie (5) se fixant sur la première partie (4), et en ce qu'au moins un vitrage (13) est maintenu par pincement entre les deux parties (4, 5).**
2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce que le pincement du vitrage (13) se fait au niveau d'un angle de celui-ci.**
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que les deux parties (4, 5) viennent au contact du vitrage (13) par l'intermédiaire d'au moins deux entretoises (17) en plastique du type néoprène.**
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que des intercalaires plastique (18) du type silicone maintiennent les vitrages (13) parallèles selon une direction verticale.**
- 15 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que la première partie (4) comporte une forme en relief définissant une assise pour les vitrages (13).**
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il comporte des moyens permettant de modifier la position relative vis-à-vis de la structure porteuse selon trois dimensions.**
- 20 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'un espace vide (24) supérieur à l'épaisseur du vitrage (13) est maintenu entre les deux parties (4, 5).**
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que ledit dispositif (1) intervient dans la fixation de quatre vitrages (13) simultanément.**
- 25 9. Façade extérieure d'un bâtiment constitué de vitrages (13) **caractérisée en ce qu'elle comporte des dispositifs (1) de fixation agissant par pincement sur les vitrages (13).**
- 30 10. Façade selon la revendication 9 **caractérisée en ce que chaque dispositif de fixation (1) agit sur quatre vitrages (13).**

2739406

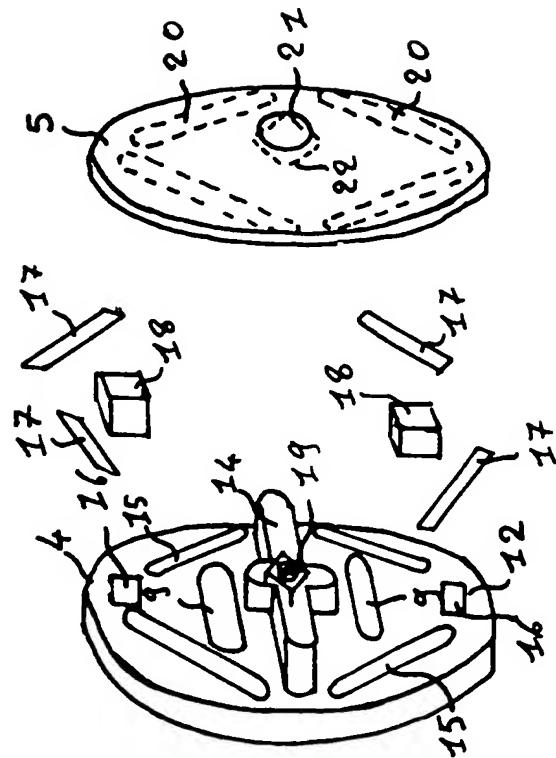


Fig. 1

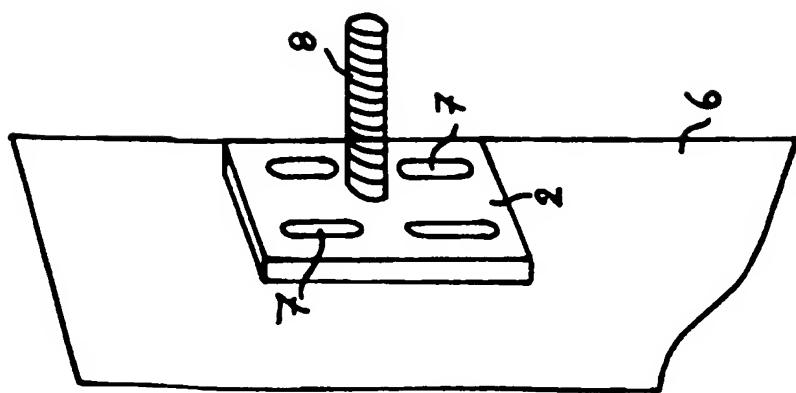


PLANCHE II / II

Fig.2

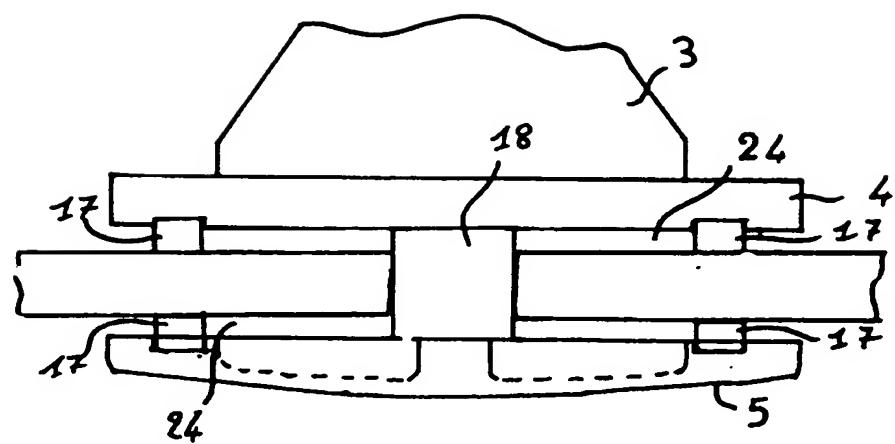
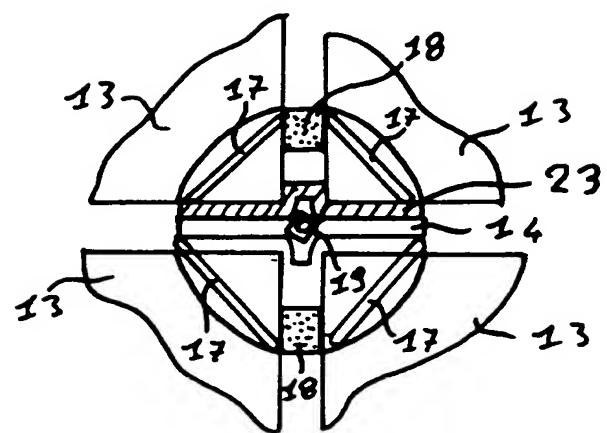


Fig.3

REPUBLIQUE FRANCAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2739406

N° d'enregistrement
nationalFA 519813
FR 9511524

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP-A-0 324 927 (SCHUECO INT GMBH & CO) * colonne 1, ligne 49 - colonne 2, ligne 2 * * colonne 2, ligne 31 - ligne 38 * * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 21 * * colonne 4, ligne 49 - ligne 58 * * revendications 1,5,9 * * figures 1,2,4 *	1,9	
A	---	2,4,7	
D,A	EP-A-0 192 472 (PILKINGTON BROTHERS PLC) * page 7, ligne 17 - ligne 25 * * revendications 1,2 * * figures 2-4 *	1,3,7,9	
A	GB-A-2 175 935 (YOSHIDA KOGYO KK) * abrégé * * revendication 1 *	6,8	

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (BREVET)	
		F16B E06B E04B	
1	Date d'achèvement de la recherche 30 Mai 1996	Examinateur Schaeffler, C	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgence non écrite P : document intercalaire			